



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 23 574.9-32
22 Anmeldetag: 12. 7. 88
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 11. 89

Patentamt

DE 38 23 574 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Sachsenwerk AG, 8400 Regensburg, DE

72 Erfinder:

Reichl, Erwin, Dipl.-Ing. (FH), 8409 Tegernheim, DE

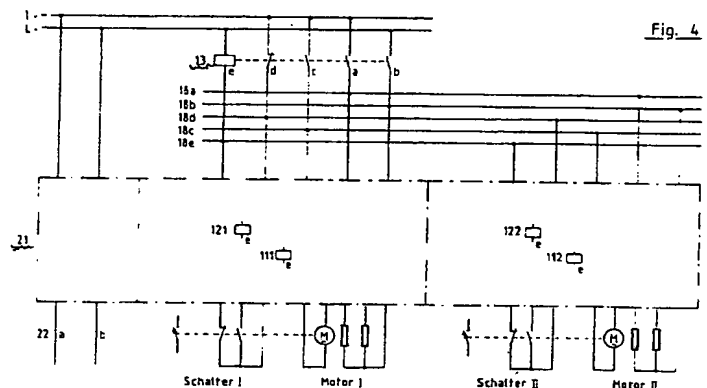
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

Druckschrift der Fa. AEG-Sachsenwerk AG
(A 24.06.16/0187): »SF₆ isolierte Schalt- anlagen
bis 52 KV Baureihe WI«;

54 Antrieb für ein Getriebe mit einem drehrichtungsumkehrbaren Motor

Zur Festlegung der Drehrichtung des Antriebsmotors (19) werden zwei kleine, stromlos schaltende Umsteuerschalter (11, 12) vorgesehen, denen ein Leistungsschütz (13) vorgeschaltet ist, das das erforderliche Schaltvermögen aufweist. Zur Fortführung dieser Idee ist eine Schaltung entstanden, bei der das Leistungsschütz (13) alternativ mehrere Antriebsmotoren betätigt. Eine Verriegelungsschaltung sorgt dafür, daß nur jeweils ein Antrieb gleichzeitig zugeschaltet werden kann. Die erfindungsgemäße Antriebseinrichtung kann besonders gut für die Trenn- und Erdungsschalter von Schaltanlagen oder Teilen derselben angewendet werden. Die Erfindung eignet sich darüber hinaus zur Verwendung im Rahmen eines modernen, elektronischen Netzleitsystems, bei dem als Umsteuerschalter (11, 12) Leiterplatten-Bauteile mit geringem Schaltvermögen eingesetzt werden können.

Die Zuordnung eines Leistungsschützes (13) zu einer Reihe von Abgangsfeldern ist bei dem erfindungsgemäßen Antrieb ebenso möglich, wie zu einem Doppelsammelschienenfeld mit 2 Trenn- und einem Erdungsschalter oder zu einem Kuppelfeld.



TEST AVAILABLE COPY

richtung zum besseren Verständnis kurz angegeben.

Ein Doppelschlußmotor 19 mit seiner Ankerwicklung 1, der Hauptstromwicklung 2 und der Nebenschlußwicklung 3 ist über je ein Leistungsschütz 4 und 5 für je eine Drehrichtung an ein Gleichstromnetz L+L- angeschlossen. Durch die Betätigung des EIN-Drucktasters 6 wird die Spule 4e des Leistungsschützes 4 an Spannung gelegt, das daraufhin die Schaltkontakte 4a, 4b und 4c schließt und den Motor an Spannung legt. Dieser schaltet den Trenn- oder Erdungsschalter 14 ein. Bei Beendigung der Einschaltung öffnet der Hilfskontakt 14a des Schalters 14 und unterbricht den Strom für die Schützspule 4e. Das Schütz 4 fällt daraufhin ab und unterbricht den Motorstrom i, der Kontakt 4d schließt den Steuerkreis für das AUS-Schütz 5. Durch die anschließende Betätigung des anderen Drucktasters 7 werden über die Schützspule 5e die Schaltkontakte 5a, 5b und 5c des Schützes 5 geschlossen, der Motor dreht sich in der Gegenrichtung und schaltet nun den Schalter 14 aus. Steuerkontakte 4d bzw. 5d verhindern, daß bei gleichzeitiger Betätigung beider Drucktaster 6 und 7 beide Schütze anziehen und dabei die Ankerwicklung 1 kurzschließen. Alle für den ordnungsgemäßen Betrieb eines Schalterantriebes sonst noch erforderlichen Steuer- und Verriegelungskontakte sind in dieser schematischen Darstellung nicht angegeben. Die Leistungsschütze 4 und 5 sind großvolumig und haben ein großes Schaltvermögen, sie lassen sich daher nicht in elektronische Baueinheiten, wie Leiterplatten und dergleichen einbeziehen.

Im Vergleich dazu ist in Fig. 2 der Doppelschlußmotor 19 über zwei kleine Umsteuerschalter 11 und 12 und einem vorgeschalteten Leistungsschütz 13 an das Gleichstromnetz L+L- angeschlossen. Durch die Betätigung des Drucktasters 6 wird die Spule 11e des Umsteuerschalters 11 an Spannung gelegt und die Kontakte 11a und 11b stromlos geschlossen, sowie der Kontakt 11d geöffnet. Dadurch erfolgt im Motorkreis die Vorbereitung für die Einschaltung des Trenn- oder Erdungsschalters 14, sowie die Anregung der Schützspule 13e über den Kontakt 11c und die Unterbrechung des Stromkreises für die Spule 12e des Umsteuerschalters 12. Durch die Anregung der Spule 13e des Leistungsschützes 13 schließen zuerst die Frühschließkontakte 13c, 13f, die damit eine Unterbrechung des Stromes für die Spule 11e auch bei geöffnetem Drucktaster 6 verhindern, bevor der Motorstrom i fließen kann. Nach den Kontakten 13c, 13f schließen die Schaltkontakte 13a, 13b und legen den Motor 19 an Spannung, der nun den Schalter 14 einschaltet.

Die Abtrennung des Motors nach erfolgter Ein- oder Ausschaltung muß durch die Kontakte 13a, 13b des Leistungsschützes erfolgt sein, bevor die Kontakte 11a, 11b bzw. 12a, 12b der Umsteuerschalter 11 bzw. 12 öffnen. Dafür sind nach Fig. 2 die Hilfsschalterkontakte 14a bzw. 14b des Trennschalters 14 vorgesehen. Es können dafür auch Kontakte von Endschaltern am Motorantrieb gewählt werden. Bei der Einschaltung des Schalters 14 im Beispiel nach Fig. 2 wird am Ende des Schaltvorgangs der Strom der Schützspule 13e mittels Hilfskontakt 14a unterbrochen, die Schaltkontakte 13a und 13b unterbrechen daraufhin den Motorstrom i, und der Kontakt 13c unterbricht den Strom der Spule 11e. Durch diese Schaltfolge wird eine der Öffnung der Schaltkontakte 13a, 13b des Leistungsschütz nachfolgende Öffnung der Schaltkontakte 11a, 11b sichergestellt.

Nach Fig. 2 ist das Leistungsschütz 13 mit einem wei-

teren Frühschließkontakt 13f ausgestattet, der nach jeder Ausschaltung des Schalters 14 die Spule 12e des Umsteuerschalters 12 absteuert. Ansonsten verläuft eine Ausschaltung des Trenn- oder Erdungsschalters 14 gleichartig wie eine Einschaltung. Die Kontakte 13c und 13f können von leichter Ausführung sein, da der Strom der Spulen 11e und 12e relativ klein ist.

In Fig. 2A ist das Leistungsschütz 13 nur mit einem Frühschließkontakt 13c zu Steuerungszwecken ausgerüstet, der über zusätzliche, zu den Umsteuerschaltern 11 bzw. 12 gehörende Steuerkontakte 11f bzw. 12f die Selbsthaltung der angelegten Spannung alternativ an einer der beiden Spulen 11e oder 12e sowie deren Absteuerung übernimmt.

Bei dem erfindungsgemäßen Antrieb können zwei kleine Umsteuerschalter 11 und 12 ohne Rücksicht auf deren Schaltvermögen im Zusammenwirken mit nur einem Leistungsschütz 13, das allein das volle, in dem Motorkreis geforderte Schaltvermögen besitzen muß, eingesetzt werden. Eine so gesteuerte Antrieb benötigt im Schaltkasten für den Einbau des einen Schützes und der beiden kleinen Umsteuerschalter ein kleineres Volumen als für zwei Leistungsschütze. Außerdem ermöglicht die erfindungsgemäße Motorsteuerung zur Betätigung anstelle von Drucktastern oder anderen konventionellen Steuergeräten in vorteilhafter Weise auch die Einbeziehung in moderne elektronische Leitsysteme. Dabei können als Umsteuerschalter auch kleine elektromechanische oder elektronische Geräte in Leiterplatten eingebaut zur Anwendung kommen.

Die Erfindungsidee läßt sich mit besonderen Vorteilen zur Betätigung mehrerer in einer Schaltanlage oder einem Abschnitt derselben untergebrachten Trenn- und Erdungsschalter einsetzen, wobei für alle Schalter nur ein einziges Leistungsschütz benötigt wird. Die Aufgabe ist gegenüber der Schaltung nach Fig. 2 bzw. Fig. 2A dahingehend erweitert, daß das Leistungsschütz 13 abwechselnd mehrere Motoren 19 ansteuern und absteuern muß und daß nur jeweils ein Motor zur gleichen Zeit ansteuerbar sein darf. Im Schaltplan nach Fig. 3 ist eine Lösung eines abgewandelten Antriebs gemäß der vorliegenden Erfindung angegeben. Da die Grundfunktionen mit denen der Fig. 2 bzw. 2A übereinstimmen, sind im folgenden lediglich die zusätzlichen Merkmale des abgewandelten Antriebs näher erläutert:

1. Die Steuergeräte 61, 71 weisen für jeden weiteren Antrieb je einen Öffnerkontakt 61b, 71b usw. auf; diese Kontakte sind in Reihenschaltung in die Zuleitungen der Steuergeräte 62, 72 usw. der anderen Antriebe eingebaut. In die gemeinsame Zuleitung der zum Antrieb I gehörenden Steuergeräte 61 und 71 sind gemäß Fig. 3 die Öffnerkontakte 62b und 72b eines zweiten Antriebs II eingeschlossen. Solange ein Steuergerät, z. B. 61 betätigt wird, schließt Kontakt 61a die Zuleitung zur Spule 11e und bewirkt deren Ansteuerung; gleichzeitig unterbricht Kontakt 61b die gemeinsame Zuleitung zu den Steuergeräten 62 und 72 (in Fig. 3 nicht dargestellt) und verhindert dadurch eine Ansteuerung der Spulen 11e, 12e des Antriebs II.

2. Das Leistungsschütz 13 erhält zusätzlich zur Ausrüstung nach Fig. 2A einen Öffnerkontakt 13d, der nach der Ansteuerung der Schützspule 13e die Zuleitung zu den Steuergeräten 61 und 71 des Antriebs I aber auch zu den Steuergeräten 62, 72 usw. der anderen Antriebe II usw. unterbricht und somit auch in der Zeitspanne, in der die Spule 11e bzw.



111, 121, 112, 122, Umsteuerschalter

Patentansprüche

1. Antrieb mit Getriebe und einem drehrichtungs-
umkehrbaren Elektro-Motor, dessen Anker- und
Feldwicklungen getrennt anschließbar sind, mit ei-
ner Schalteinrichtung, die sowohl zwei über Steu-
ergeräte abwechselnd ansteuerbare, gegenseitig
verriegelte, je einer Drehrichtung zugeordnete
Umsteuerschalter aufweist, deren Kontakte die zur
Drehrichtungsfestlegung erforderliche Polung der
Wicklungen des Motors vornehmen, als auch
Schalter zum Zu- und Abschalten des Motorstrom-
kreises aufweist, die in der jeweiligen Endstellung
des Getriebes öffnende Endkontakte einschließen,
insbesondere zum Ein- und Ausschalten eines
Trenn- oder Erdungsschalters,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrich-
tung ein Leistungsschütz (13) aufweist, das mit
wenigstens einem Schaltkontakt (13a) den Motor-
stromkreis schließt oder öffnet, wobei das Lei-
istungsschütz (13) vom jeweils angesteuerten Um-
steuerschalter (11 bzw. 12) über den in Abhängig-
keit von der Getriebebestellung geschlossenen End-
kontakt (14a bzw. 14b) ansteuerbar ist und das ei-
nen Haltestromkreis für den jeweils angesteuerten
Umsteuerschalter (11 bzw. 12) steuert.
2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net,
 - daß das Leistungsschütz (13) wenigstens ei-
nen Schaltkontakt (13a) und für jeden Umsteu-
erschalter (11 bzw. 12) einen Frühschließkon-
takt (13c, 13f) für die Haltestromkreise besitzt,
 - daß der Schaltkontakt (13a) in der gemein-
samen Zuleitung von Anker- (1) und Feldwick-
lung(en) (2, 3) des Motors (19) liegt und die
Frühschließkontakte (13c bzw. 13f) parallel zu
den Steuergeräten (6 bzw. 7) sind,
 - daß eine Serienschaltung eines Steuerkon-
takts (11c) des Umsteuerschalters (11) für die
Zuschaltung des Motors (19) in einer Dreh-
richtung mit dem dieser Drehrichtung zuge-
ordneten Endkontakt (14a) und eine Serien-
schaltung eines Steuerkontakts (12c) des Um-
steuerschalters (12) für die Zuschaltung des
Motors (19) in der anderen Drehrichtung mit
dem dieser Drehrichtung zugeordneten End-
kontakt (14b) parallel angeordnet sind und
 - daß diese Parallelschaltung (11c-14a //
12c-14b) im Steuerstromkreis der Spule (13e)
des Leistungsschütz (13) liegt.
3. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net,
 - daß das Leistungsschütz (13) wenigstens ei-
nen Schaltkontakt (13a) und einen Früh-
schließkontakt (13c) bebesitzt,
 - daß die Umsteuerschalter (11, 12) je einen
Schließkontakt (11f, 12f) für die zugehörigen
Haltestromkreise aufweisen,
 - daß der Schaltkontakt (13a) in der gemein-
samen Zuleitung von Anker- (1) und Feldwick-
lungen (2, 3) des Motors (19) liegt und der
Frühschließkontakt (13c) jeweils in Reihe mit
einem Schließkontakt (11f bzw. 12f) parallel zu
den Steuergeräten (6 bzw. 7) angeordnet ist,
 - daß die Serienschaltung eines Steuerkon-
takts (11c) des Umsteuerschalters (11) für die
- Zuschaltung des Motors (19) in einer Dreh-
richtung mit dem dieser Drehrichtung zuge-
ordneten Endkontakt (14a) und die Serien-
schaltung eines Steuerkontakts (12c) des Um-
steuerschalters (12) für die Zuschaltung des
Motors (19) in der anderen Drehrichtung mit
dem dieser Drehrichtung zugeordneten End-
kontakt (14b) parallel angeordnet sind und
- daß diese Parallelschaltung (11c-14a //
12c-14b) im Steuerstromkreis der Spule (13e)
des Leistungsschütz (13) liegt.
4. Antrieb nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die für das Umkehren der Dreh-
richtung des Motors (19) vorgesehenen Schaltkon-
takte (11a, 11b, 12a, 12b) der Umsteuerschalter (11,
12) lediglich zum Führen des Betriebsstroms (i) des
Motors (19) bemessen sind.
5. Antrieb nach Anspruch 2 oder 3, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Bildung der Haltestromkrei-
se durch die Frühschließkontakte (13c bzw. 13c und
13f) des Leistungsschütz (13) vor dem frühest mög-
lichen Zuschalt Augenblick des Motorstromes (i) un-
ter Berücksichtigung der Vorzündung erfolgt.
6. Antrieb nach Anspruch 1 oder 3 und 4, dadurch
gekennzeichnet, daß für die Motoren mehrerer An-
triebseinrichtungen, z. B. für die Schalter einer
Schaltanlage oder eines Abschnittes derselben nur
ein Leistungsschütz (13) vorgesehen ist, dessen
Bauteile mit jeweils einem Antrieb wie folgt ver-
bindbar sind:
 - der Schaltkontakt (13a) mit den Wicklungen
(1, 2, 3) der Motoren (19) und den diesen zur
Drehrichtungsfestlegung und zur Abtrennung
nicht betätigter Motoren (19) vorgeschalteten
Schaltkontakten (11a, b, g; 12a, b, g) der Um-
steuerschalter (11, 12),
 - die Spule (13e) mit den Endkontakten (14a,
14b) über die Steuerkontakte (11c, 12c) der
Umsteuerschalter (11, 12) und
 - der Frühschließkontakt (13c) mit den Spu-
len (11e, 12e) über die zugehörigen Schließ-
kontakte (11f, 12f),
 und daß das Leistungsschütz (13) einen weiteren
Kontakt (13d) aufweist, der die Steuergeräte (61,
71, 62, 72, 161, 171, ...) aller Antrieb während eines
Schaltvorgangs eines Antriebs von der Betäti-
gungsspannung abtrennt.
7. Antrieb nach Anspruch 1, 3 und 4 oder 6, dadurch
gekennzeichnet, daß die Steuergeräte (z. B. 61, 71)
einer Antriebseinrichtung zusätzlich zum Schließ-
kontakt (z. B. 61a, 71a) je einen Öffnerkontakt (z. B.
61b, 71b, 61c, 71c) für jeder weitere Antrieb enthal-
ten, und daß die Öffnerkontakte (62b, 72b usw.) der
weiteren Antriebseinrichtungen in Reihe zu den
Steuergeräten (61, 71) der einen Antriebseinrich-
tung geschaltet sind.
8. Antrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, daß die Bauteile (13a, b, c, d, e) des Leistungs-
schütz (13) über Sammelleitungen (18a, b, c, d, e) mit
den Wicklungen (1, 2, 3) der Motoren (19) und den
Umsteuerschaltern (11, 12) bzw. dessen Bauteilen
(11a bis g und 12a bis g) verbunden sind.
9. Antrieb nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die
Umsteuerschalter (11, 12) Bestandteile eines elek-
tronischen Leitsystems sind, das die Schaltvorgän-
ge der Trenn- oder Erdungsschalter im Rahmen
einer übergeordneten Netzsteuerung und -Über-

Fig. 2

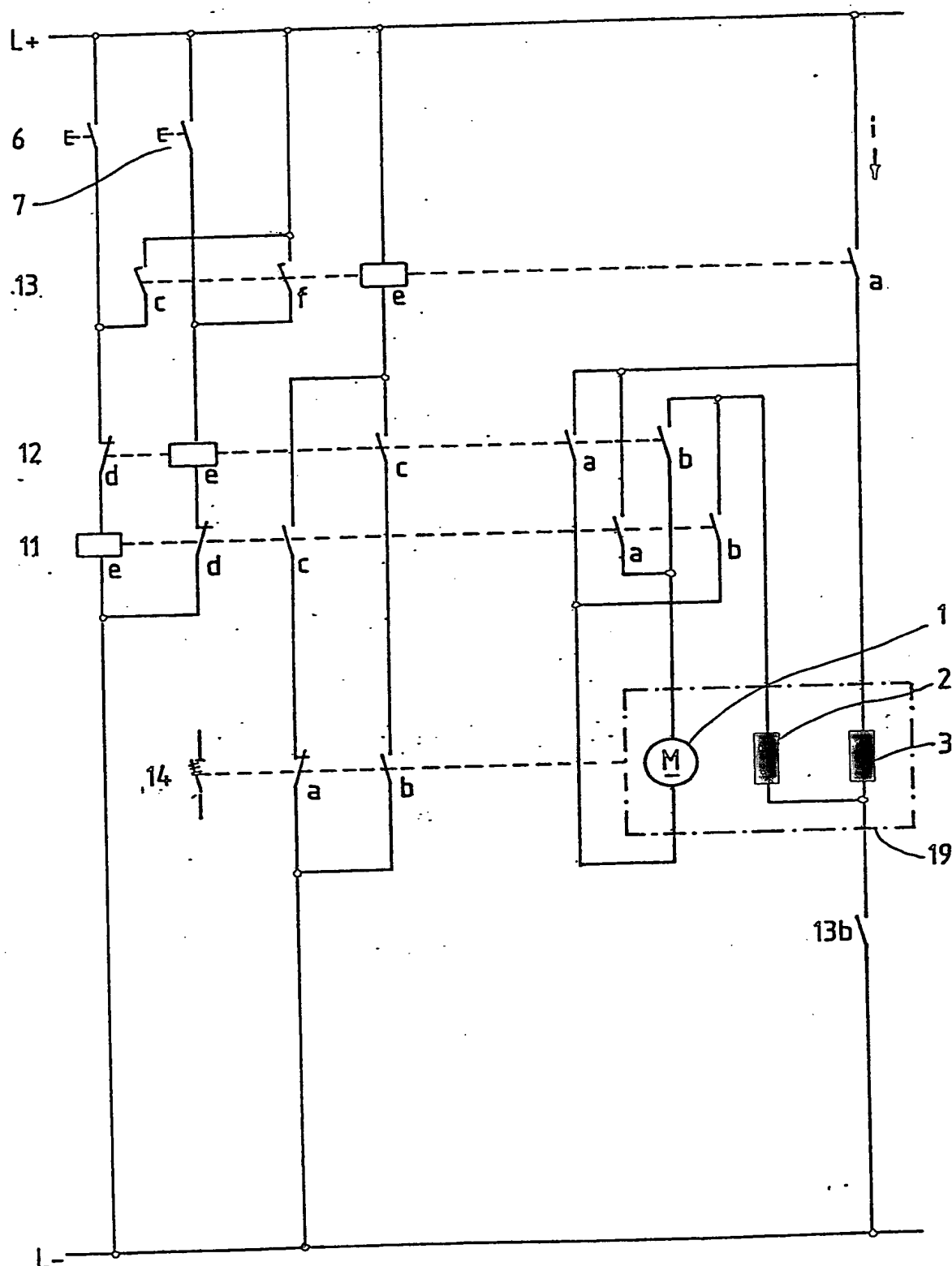


Fig. 3

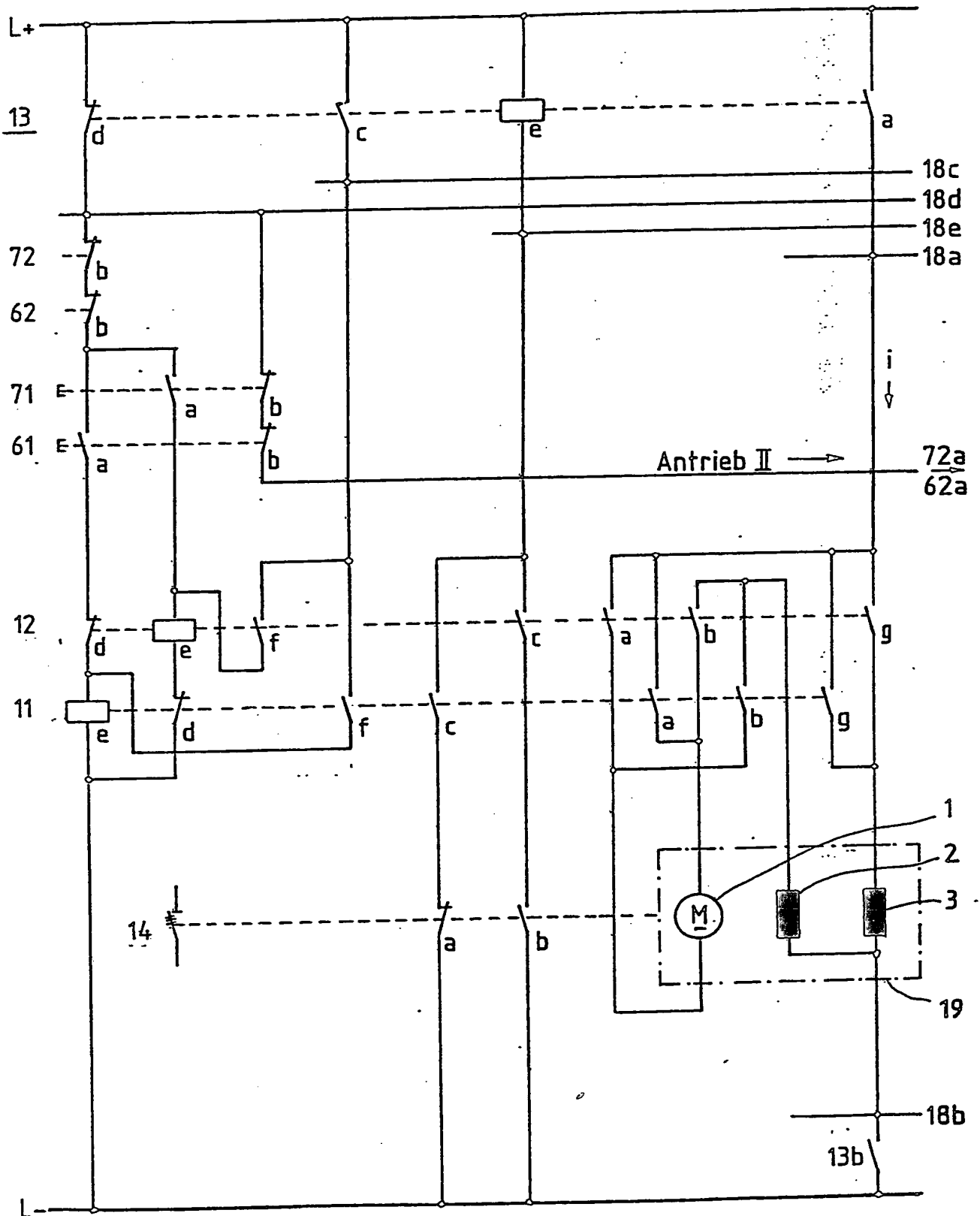


Fig. 4

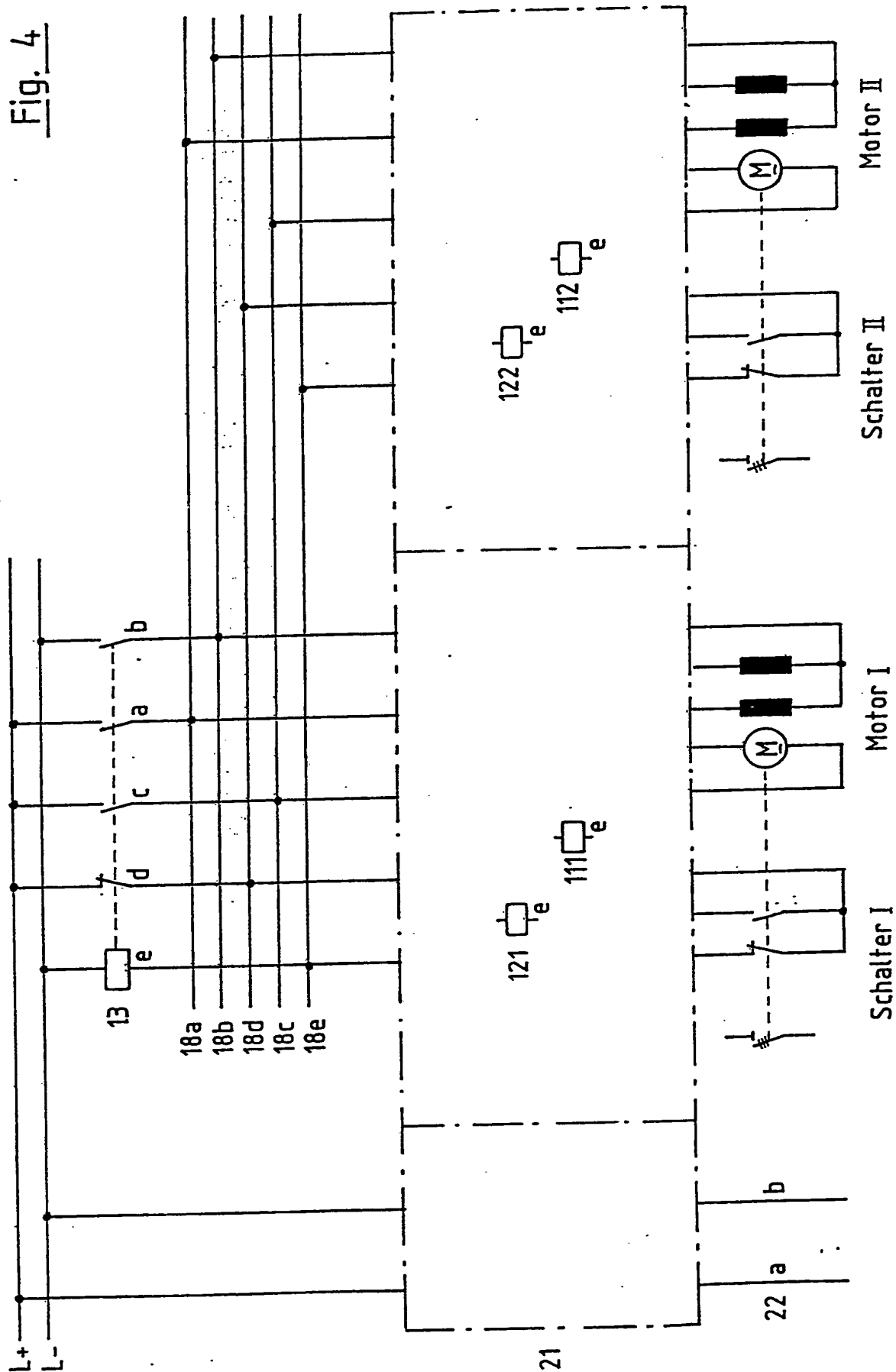
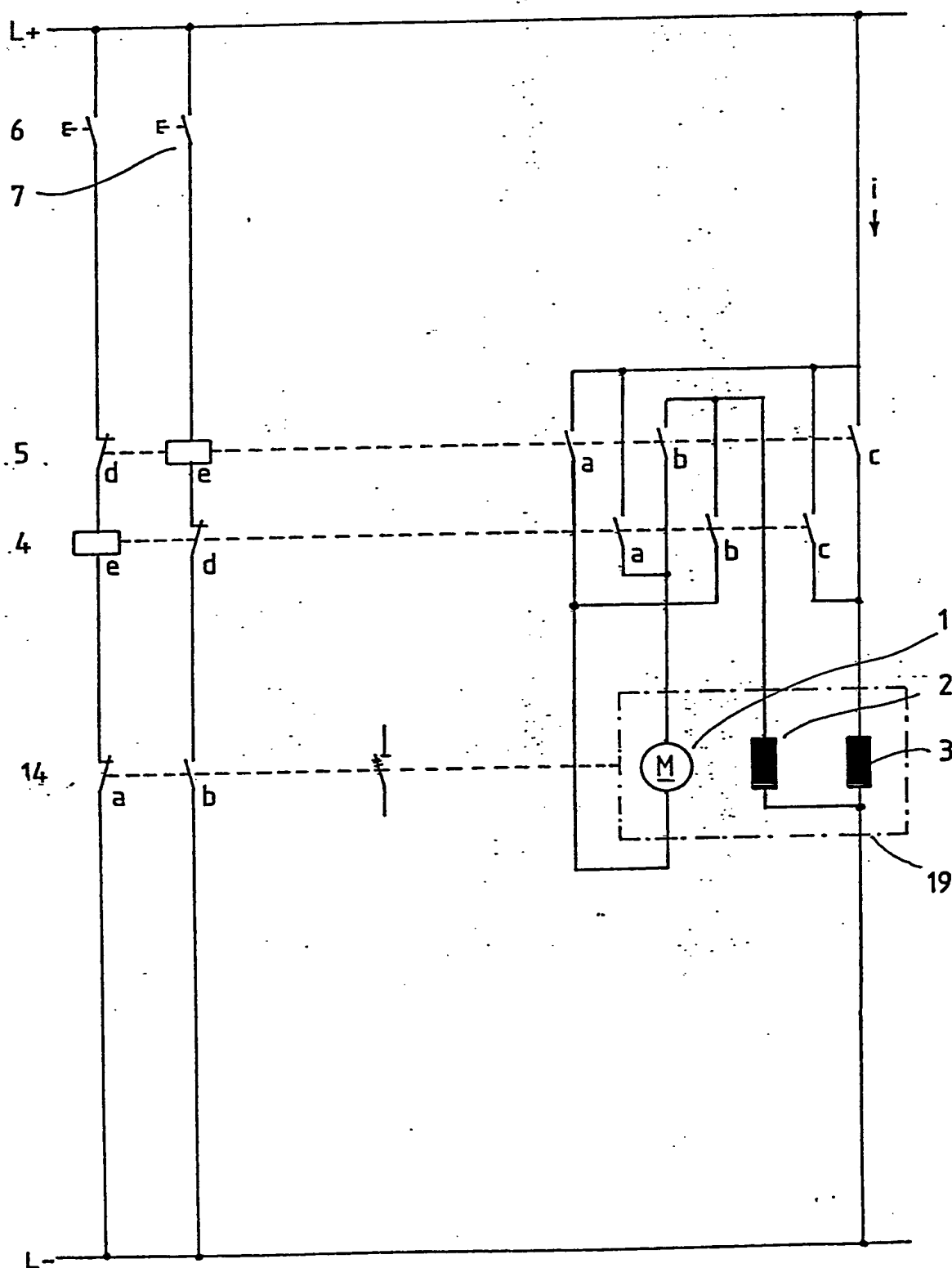


Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.